

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-245295

(43)Date of publication of application : 19.09.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/3065  
G23F 4/00

(21)Application number : 06-062033

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 07.03.1994

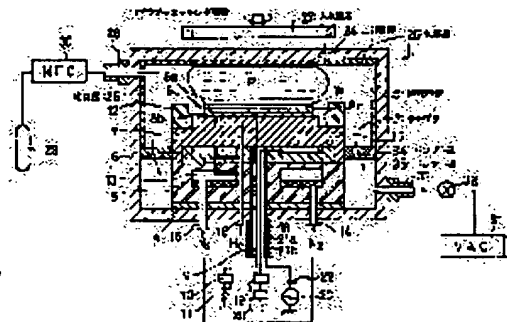
(72)Inventor : TAKENAKA HIROTO  
NISHIKAWA HIROSHI

## (54) PROCESSING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a processing system wherein plasma is prevented from running to under an exhaust ring, and wherein damage to its inner wall is reduced.

**CONSTITUTION:** Insulating layers 25, 26 of 3mm or above in thickness is formed on the inner wall of a processing vessel 2, except for the upper electrode 24 on its ceiling. This turns the flow of plasma away from the inner wall, and thus prevents damage thereto. Further, a baffle 35 is composed of insulating material, and baffle holes 34 are inclined. This increases the inductance of the baffle holes 34, and effectively prevents plasma from running to under the exhaust ring. To cope with increase in exhaust conductance, the inclination is directed toward an exhaust port 33, and the direction of the vacuum pump rotation is made reverse to that of exhaust flow; this makes it possible to maintain a desired exhaust rate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3061346

[Date of registration] 28.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-245295

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/3035

C 2 3 F 4/00

A 8417-4K

H 0 1 L 21/ 302

C

B

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-62033

(22) 出願日 平成6年(1994)3月7日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 竹中 裕人

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京

エレクトロン株式会社内

(72) 発明者 西川 浩

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京

エレクトロン株式会社内

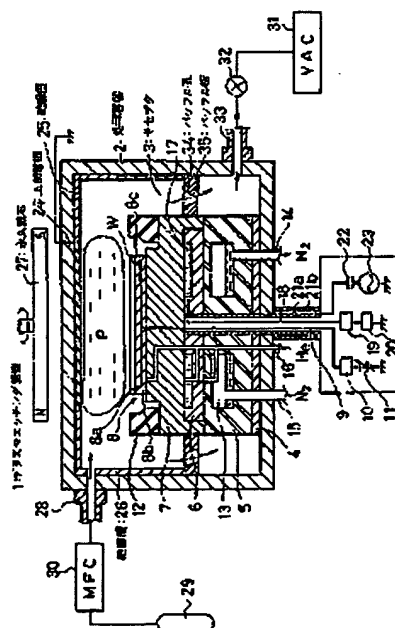
(74) 代理人 弁理士 亀谷 美明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 処理装置

(57) 【要約】

【目的】 排気リング下方へのプラズマの回り込みおよび内壁の損傷を減少できる処理装置を提供する。

【構成】 本発明によれば、処理容器2の天井部の上部電極24部分を除き、内壁に少なくとも3mm以上の絶縁層25、26が設けられているので、プラズマ流が内壁から逃れ内壁の損傷が生じない。またバッフル35が絶縁材料から構成されるとともにバッフル孔34が傾斜しており、バッフル孔34のインダクタンスが高くなるので、プラズマの回り込みが有効に防止される。さらに傾斜による排気コンダクタンスの上昇に対しては、傾斜方向を排気口33方向に向けたり、真空ポンプの回転方向を排気流と反対方向に設定することで、所望の排気速度を確保することができる。



(2)

特開平7-245295

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理ガス供給口と排気口とを備えた処理容器内において載置台上に載置された被処理体を処理する真空処理装置において、前記排気口を前記載置台の被処理体載置面よりも下方に設けるとともに、前記排気口と前記載置台の被処理体載置面との間に形成される空間に1または2以上の孔が穿設されたバッフルを配設し、そのバッフルの孔を傾斜させたことを特徴とする、処理装置。

【請求項2】 前記バッフルを、略同ピッチで1または2以上の孔が穿設された複数枚の板から構成し、各板を水平方向にずらして積層することにより前記バッフルの孔の傾斜が形成されることを特徴とする、請求項1に記載の処理装置。

【請求項3】 前記バッフルの孔が前記排気口の方向に傾斜していることを特徴とする、請求項1または2のいずれかに記載の処理装置。

【請求項4】 前記バッフルの孔の傾斜により生じる排気流の流れ方向と反対方向に回転させる回転式ポンプにより排気を行うことを特徴とする、請求項1、2または3のいずれかに記載の処理装置。

【請求項5】 前記処理装置が、処理容器内にプラズマを生起して被処理体に対してプラズマ処理を施すプラズマ処理装置であって、前記バッフルを絶縁材料から構成したことを特徴とする、請求項4に記載の処理装置。

【請求項6】 前記処理容器の少なくとも側壁に少なくとも3mm以上の厚みを有する絶縁層を設けたことを特徴とする、請求項5に記載の処理装置。

【請求項7】 前記処理容器の天井壁の一部を導電性材料からなる電極として構成し、その電極部の面積をすくなくとも前記被処理体の処理面の面積とし、その電極部の位置を少なくとも前記被処理体の処理面を前記天井部に正投影させた領域を含む位置とし、さらに前記電極部を除く天井壁に少なくとも3mm以上の厚みを有する絶縁層を設けたことを特徴とする、請求項5または6のいずれかに記載の処理装置。

【請求項8】 前記プラズマ処理装置が、前記処理容器の天井壁外方に磁石を設けたマグネトロン式プラズマ処理装置であることを特徴とする、請求項5、6または7のいずれかに記載のプラズマ処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は処理装置に係り、特にプラズマを利用してたとえば半導体ウェハなどの被処理体にエッチング処理を施すプラズマ処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より半導体製造工程においては、半導体ウェハなどの被処理体に対して微細なパターンを形成するためにプラズマエッチング装置が使用されており、特に最近では、被処理体の処理面に垂直なパターン

2

形状を得るために、処理室の上部に磁石を設置し、その磁石により被処理体の近傍にその処理面と平行な磁場を形成し、処理室内に生起したプラズマ中の活性種を処理面に対して垂直に方向付けることが可能なマグネトロン方式のプラズマ処理装置が広く使用されている。

【0003】 図5に示すように、処理室100には、被処理体、たとえば半導体ウェハWを載置固定するためのサセプタアセンブリ101が配置されている。図示の例では、サセプタアセンブリ101は、サセプタ101aと、サセプタ支持台101bと、冷却ジャケット収納台101cの3層構造で構成されている。また上記サセプタ101aの上面の載置面に静電チャックシート102が配置されるとともに、その周囲にフォーカスリング103が配置され、この静電チャックシート102の上方に被処理体、たとえば半導体ウェハWを載置するようにになっている。

【0004】 また上記処理室および上記サセプタ101aとはアルミニウムなどの導電性材料からなり、上記サセプタ101aに給電棒104を介して高周波電源105より所望の高周波を印加することにより、処理ガス導入管106より処理室100内に導入された処理ガスをプラズマ化することが可能である。そして上記処理室100の上方には永久磁石107が回転自在に設けられ、被処理体の処理面に平行な磁場を形成し、上記処理室100内に生起したプラズマ中の活性種を被処理体の処理面に垂直に方向付けることが可能である。さらに上記処理室100の下方には排気管108が上記サセプタ支持台101bの外周に設置されたバッフル板109、あるいは排気リング（またはプロテクトリング）に穿設された孔110を介して、上記処理室100内を所定の圧力に真空引きすることが可能なように構成されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、以上のような従来のプラズマ処理装置にあっては、上記処理室100の壁部全体が導電性材料から構成され電気的に接地されているため、プラズマ流が被処理体の処理面のみならず側壁や天井壁などにも衝突するため処理室の内壁が損傷し、金属汚染や飛塵を引き起こすことがあった。特に上記例のようにマグネトロン方式の場合には図6に示すように、電子がドリフトし処理室100の内壁付近に高密度プラズマが生起するため、特に内壁の損傷が著しいため問題となっていた。さらに上記例のようなバッフル板を用いた場合には、バッフルの孔部分の下方にもプラズマが回り込んで異常放電を生じ、処理室100の内壁やバッフル板を損傷させることがありその解決が望まれていた。

【0006】 本発明は上記のような従来のプラズマ処理装置が抱える問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、処理室内壁の損傷を抑制することが可能であるとともに、プラズマのバッフル下方への回

(3)

特開平7-245295

3

り込みを防止することが可能であり、しかも排気効率を高めることが可能な新規かつ改良されたプラズマ処理装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の本発明によれば、処理ガス供給口と排気口とを備えた処理容器内において生じられたプラズマ中の活性種により載置台上に載置された被処理体を処理するプラズマ処理装置において、上記排気口を上記載置台の被処理体載置面よりも下方に設けるとともに、上記排気口と上記載置台の被処理体載置面との間に形成される空間に1または2以上の孔が穿設されたバッフルを配設し、そのバッフルの孔を傾斜させたことを特徴とする。処理装置が提供される。

【0008】また上記バッフルは、請求項2に記載されているように、その孔が傾斜するように、略同ピッチで1または2以上の孔が穿設された複数枚の板をそれぞれ水平方向にずらして積層することにより形成することが可能である。その際、請求項3に記載されているように、上記バッフルの孔を上記排気口の方向に傾斜させることが好ましい。さらに真空引きする際には、請求項4に記載されているように、上記バッフルの孔の傾斜により生じる排気流の流れ方向と反対方向に回転させる回転式ポンプにより排気を行うことが好ましい。さらにまたプラズマ装置に本発明を適用する場合には、上記バッフルは、請求項5に記載のように、セラミックや石英などの絶縁材料から構成することが好ましい。

【0009】また請求項6によれば、上記プラズマ処理装置の処理容器の少なくとも側壁に少なくとも3mm以上の厚みを有する絶縁層を設けることが好ましく、また請求項7によれば、さらに上記プラズマ処理装置の処理容器の天井壁の一部を導電性材料から成る電極として構成し、その電極部の面積を少なくとも上記被処理体の処理面の面積とし、その位置を少なくとも上記被処理体の処理面上に上記天井部に正投影させた領域を含む位置とし、さらに上記電極部を除く天井壁に少なくとも3mm以上の厚みを有する絶縁層を設けることが好ましい。

【0010】さらに請求項8に記載のように、本発明は、上記プラズマ処理装置が、上記処理容器の天井壁外方に磁石を設けたマグネトロン式プラズマ処理装置である場合に最も優れた効果を奏するものである。

【0011】

【作用】請求項1に記載の発明によれば、バッフルに穿設された孔が傾斜しているため、孔部のインピーダンスが従来の垂直孔に比較して高くなるため、プラズマの孔部およびその下方への回り込みを減少させることができる。

【0012】上記のような傾斜孔は一般に製造が困難でありインシャルコストを押し上げる要因となるが、請求項2に記載の発明によれば、略同ピッチで孔が穿孔され

4

た板部材を複数枚水平方向にずらして積層することにより、擬似的な傾斜孔を容易に構成することが可能である。

【0013】なお傾斜孔は従来の垂直孔に比較してコンダクタンスが大きく、排気流速が遅くなるおそれがあるが、請求項3に記載の発明のように、前記傾斜孔の傾斜方向を排気口に向けることにより、排気流速の遅れを緩和することができる。また請求項4に記載の発明のように、回転式排気ポンプの回転方向を排気流の流れと反対方向に行うことにより、排気流をかき集めることが可能となり、コンダクタンスが大きくなったことによる排気流速の遅れをさらに緩和することができる。

【0014】また請求項5に記載の発明のように、特にプラズマ処理装置に適用する場合には、バッフルをセラミックや石英などの絶縁材料から構成することにより、プラズマの回り込みをより効果的に防止することが可能である。さらに請求項6または請求項7に記載の発明のように、電極部として必要な最小限の面積、すなわち被処理体の処理面の面積を少なくとも除き、それ以外の天井壁および側壁に対して3mm以上の厚みを有する絶縁層を設けることにより、プラズマ流による処理室内壁への損傷を軽減することができる。また特に請求項8に記載の発明のように、プラズマ処理装置がマグネトロン方式の場合に適用することにより、処理室内壁への損傷をより効果的に防止することが可能となる。

【0015】

【実施例】以下に添付図面を参照しながら本発明に基づいて構成されたプラズマ処理装置をマグネトロン方式プラズマエッチング装置に適用した一実施例について詳細に説明する。

【0016】図1に示されるように、エッチング装置1は、導電性材料、たとえば表面をアルファイト処理されたアルミニウムなどにより略円筒あるいは略矩形状に成形された処理室としての処理容器2を有しており、この処理容器2内には、被処理体、たとえば半導体ウェハWを載置保持する支持台3が設置されている。この載置台3はサセプタとも称されるもので、多重構造を有しており、処理容器2内の底部に絶縁部材、たとえばセラミックスなどの絶縁板4を介して固定された円筒状の基台5と、この基台5の上面に載置された円板状のヒータ固定台6と、このヒータ固定台6を上方から包含するように上記基台5上に載置された下部電極兼用の載置台7とから構成されている。そして、これら基台5とヒータ固定台6と載置台7とは、導電部材、たとえばアルミニウムから形成され、それぞれボルト締めにより着脱自在に締結されている。

【0017】さらに前記載置台7は、上面中央部が凸状にされた円板状で、この中央上面には、被処理体を保持するためのチャック部として、たとえば静電チャック8が被処理体である半導体ウェハWと略同径大、好ましく

(4)

特開平7-245295

5

はウェハWの径より若干小さい径で設けられている。この静電チャック8は、ウェハWを載置保持する面としてポリベンズイミダゾールなどの高分子絶縁材料からなる2枚のフィルム8a、8b間に銅箔などの導電膜8cを挟持した静電チャックシートより構成されており、その導電膜8は、電圧供給リード9により、途中高周波をカットするフィルタ10、たとえばコイルを介して可変直流高電圧源11に接続されている。したがってその導電膜9cに高電圧を印加することにより、静電チャック8の上側フィルム8aの上面にウェハWをクーロン力により吸着保持し得るように構成されている。

【0018】また図1に示すように、上記載置台7の上面中央凸部の周囲には、静電チャック8上のウェハWの外周を囲むように環状のフォーカスリング12が配置されている。このフォーカスリング12は反応性イオンを引き寄せない絶縁性の材料からなり、反応性イオンを内側の半導体ウェハWにだけ効率的に入射せしめる働きをなすものである。

【0019】また上記載置台7上に載置保持されたウェハWのプラズマ処理時の温度を最適に保持するために、上記セセブタ3の基台5には冷却手段、たとえば冷却ジャケット（冷媒環状流路）13が設けられており、この冷却ジャケット13にはたとえば液体窒素などの冷媒が冷媒導入管14を介して導入されて冷却ジャケット13内を循環し、冷媒排出管15より熱交換され気化した窒素ガスを容器外に排出するように構成されている。

【0020】さらに上記冷却ジャケット13を内蔵する基台5と、その上のヒータ固定台6および載置台7には、静電チャック8上に吸着保持された被処理体であるウェハWへの伝熱性を良くするために、一連のガス通路16が形成され、ここに外部からヘリウムなどの伝熱ガス促進ガスが供給され、速やかにウェハWに熱が伝達されるように構成されている。

【0021】また上記基台5と載置台7との間に介挿されたヒータ固定台6には、この上面の環状凹部内に上面を面一に埋め込むようにして厚さ数mm程度の帯状環状の温度調整用ヒータ17が設けられている。この温度調整用ヒータ17はたとえば窒化アルミニウムなどの絶縁性焼結体にタングステンなどの導電性抵抗発熱体をインサートした構成で、この抵抗発熱体が電力供給リード18によりフィルタ19を介して電力源から所望の電力を受けて発熱し、上記冷却ジャケット13からの冷熱がウェハWに伝熱される伝熱量を適宜に制御してウェハWの温度制御を行うように構成されている。

【0022】そして上記セセブタ3には、中空に成形された導体よりなる給電棒21がヒータ固定台6および基台5を貫通して設けられている。この給電棒21は接地側の外側管21aと高周波電力印加側の内側管21bとからなる二重管構造に構成され、外側管21aと内側管21bとの間および内側管の内部に中空部がそれぞれ形

6

成されており、これらの中空部には不活性ガスを流通させることが可能のように構成されている。そして内側管21bはブロッキングコンデンサ22を介して高周波電源23に接続されており、処理時にはたとえば13.56MHzの高周波を載置台7に印加することが可能である。かかる構成により載置台7は下部電極として作用し、後述する上部電極24との間にグロー放電を生じ、反応性プラズマを処理室内に形成し、そのプラズマ流にて被処理体にエッチング処理を施すことが可能である。

【0023】図1に示す処理装置1の上部電極24は、上記載置台7の載置面に対向する処理室の天井壁に設置された外部において接地された導電性材料から構成されている。本発明によればこの上部電極24の面積は、上記載置台7に設置された被処理体、たとえば半導体ウェハWの載置面にプラズマ流を照射させることができる最小限の面積、すなわち被処理体の処理面を天井壁に正投影させた領域を少なくとも含む面積および位置とされる。このように構成することにより、通常は被処理体の処理面に対して十分なプラズマ流を照射することが可能であるが、処理条件に応じては、より大きな面積の上部電極として構成することも可能である。

【0024】ただし、本発明によれば、上部電極24以外の天井壁には、少なくとも3mm以上の厚みを有する石英やセラミック製の絶縁層が設けられ、処理室内に生成したプラズマ流の照射から処理容器2の内壁を保護するように構成される。また同様に処理容器2の側壁にも少なくとも3mm以上の厚みを有する石英やセラミック製の絶縁層26が設けられ、処理室内に生成したプラズマ流の照射から保護される。なお通常のエッチング処理では、絶縁層の厚みは3mm程度で十分であるが、処理条件によってはより厚い厚みをもたせることで、プラズマ流の照射をより効率的に防止することが可能である。また絶縁層は、処理容器2の内壁に直接接着等の手段により固定することも可能であるが、タイル状の板部材として絶縁層を構成し、処理容器2の内壁面に貼設する構成とすることにより、メンテナンスの便が図りやすい構成とすることも可能である。

【0025】さらに上記実施例においては、処理容器2の上方に永久磁石27が回転自在に設けられており、被処理体、たとえば半導体ウェハWの近傍に、その処理面と平行な磁場を形成することで、プラズマ流を処理面に対して垂直に方向付けることが可能となり異方向性の高いエッチングを行うことができる。しかしながら、このようなマグネトロン方式のエッチング装置の場合には、図6に示すように、W方向、すなわち内壁近傍に電子流が集まる傾向を有するため、処理容器2の側壁に対してプラズマ流が照射され、側壁のダメージが生じやすい。しかしながら、本発明によれば、側壁が絶縁層26により保護されているので、損傷が生じ難く、したがって金属汚染や発塵が減少し、歩留まりを向上させることができ

(5)

特開平7-245295

7

ると同時に、側壁に対するメンテナンスの頻度を減少させることができる。

【0026】つぎに上記プラズマエッチング装置1の処理ガス供給系および処理ガス排気系について説明する。図示のように、上記処理容器2の肩口には処理ガス供給口28が設けられており、処理ガス源29から流量制御器30を介して処理ガス、たとえばCF<sub>4</sub>などのエッチングガスを処理容器2内に導入することが可能である。また上記処理容器2の下方には真空ポンプなどの排気手段にバルブ32を介して接続されている排気口33が設けられており、処理室内を所定の圧力に真空排気することが可能である。

【0027】また上記サセプタ3の中央側部と処理容器2の内壁との間には複数のバッフル孔34が穿設されたバッフル板35が、図2に示すように、上記サセプタ3を囲むように配置されている。このバッフル板35はプロテクティングあるいは排気リングとも称されるもので、排気流の流れを整え、処理容器2内から処理ガスなどを均一に排気するためのものである。そしてこのバッフル板35に穿設されるバッフル孔34は従来の装置においては、図5に示すように単に略垂直方向に切られていたが、かかる構成では、バッフル孔34を通してプラズマがサセプタ3の下方に回り込み、あるいはバッフル孔34部分で火花を生じるなどの異常放電を生じ、金属汚染や発塵の原因となっていた。

【0028】しかしながら、本発明によれば、図3に示すように、バッフル孔34が傾斜して設けられており、そのためバッフル孔34部分のインピーダンスが向上し、電界の勾配がなだらかになるためバッフル孔34部分での放電やバッフル板35下方へのプラズマの回り込みを防止することができる。特に本発明によれば、バッフル板35が石英やセラミックなどの絶縁材料から構成されているので、異常放電をより効果的に防止することができる。なお、図1の実施例では、バッフル板35を絶縁材料から構成するために、プラズマの回り込みが有効に防止することができるので、バッフル板35より下方の処理容器2の側壁には絶縁層が設けられていないが、処理条件に応じては、バッフル板35の下方の処理容器2の側壁および処理容器2の底部壁に対しても絶縁層を設けることも可能である。

【0029】ところで、上記のように、本発明に基づいて傾斜されたバッフル板35のバッフル孔34におけるインダクタンスは上昇するためプラズマの回り込みは有効に防止されるが、同時に、傾斜するバッフル孔34の排気コンダクタンスも上昇するため排気速度が減少するおそれがある。しかしながら、本発明によれば、上記バッフル孔34の傾斜方向が処理容器2の排気口33方向に向けられるので、排気速度の減少が抑えられる。またターボポンプのような回転式の排気ポンプ31の回転方向を、排気流とは反対方向に、すなわち排気流が時計方

8

向に流れる場合には、反時計方向に設定することに排気流をかき集めることが可能となり、排気速度の向上を図ることができる。

【0030】なお図3に示す実施例では、バッフル板35に傾斜するバッフル孔34を直接穿設しているが、かかる傾斜孔の加工は手間を要するため、たとえば図4に示すように、同一ピッチのバッフル孔34a、34b、34c、34dが穿設された複数枚のバッフル板35a、35b、35c、35dをずらして積層することにより、傾斜するバッフル孔34'を構成することが可能である。このようにバッフル板35'を構成することにより、製造コストを抑えながら本発明の優れた効果享受することが可能となる。

【0031】以上のように本実施例にかかるプラズマエッチング装置は構成されている。次に本実施例にかかるプラズマエッチング装置の動作について簡単に説明する。

【0032】まず、上記処理容器2に隣接して設けられたロードロック室内を外部と隔離した状態で処理容器2の側壁に設けられた図示しないゲートバルブを開放し、ロードロック室より被処理体である半導体ウエハWを所定の圧力、たとえば $1 \times 10^{-4}$ 〜数Torr程度に減圧された処理容器2内に搬入して、サセプタ3の載置台7上の静電チャック8上に吸着保持する。この際、冷却ジャケット13に冷媒を流通させて、この部分をたとえば $-196^{\circ}\text{C}$ に維持し、冷熱を載置台7を介して半導体ウエハに伝えるとともに、温調用ヒータ17の発熱量を制御してウエハWを所定の温度、たとえば低温処理である場合には、 $-10^{\circ}\text{C}$ 〜 $-200^{\circ}\text{C}$ の範囲の所定温度に調整維持する。そして処理容器2の肩口に設けられた処理ガス供給口28より処理ガスを処理空間に流し、高周波電源23をオンにすることにより、下部電極として載置台7と上部電極24との間にグロー放電を生じさせ、処理ガスをプラズマ化させることが可能である。その際、処理容器2の上方の回転磁石27による磁場の作用により、プラズマ流が被処理体の処理面に垂直に方向付けられ、異方性の高いエッチングを行うことが可能である。

【0033】次に、本実施例にかかるプラズマエッチング装置の効果について説明する。本発明によれば、処理容器2の天井壁に設けられた上部電極24以外の部分については少なくとも3mm以上の厚みを有する絶縁層25、26が設けられており、プラズマ流の流れ込みが有効に防止される。また本発明によればプラズマ発生部と排気部との間に設けられたバッフル板35が絶縁材料から構成され、さらにそのバッフル孔34が傾斜して設けられているので、インダクタンスが向上し、プラズマの排気部への回り込みが有効に防止される。その結果、異常放電によるパーティクルの発生が減少するので、製品の歩留まりを向上させることができる。さらにまた上記実施例では、バッフル板35のバッフル孔34の傾斜方向

(6)

特開平7-245295

9

10

が排気口33方向に向けられているので、バッフル孔34の傾斜による排気コンダクタンスの上昇にもかかわらず、必要な排気速度を確保することができる。

【0034】なお上記実施例にあっては、本発明はマグネトロン方式のプラズマエッチング装置に適用した場合について説明したが、本発明は、かかる実施例に限定されず、通常の平行平板型などのエッチング装置、熱CVD装置、プラズマCVD装置、アッシング装置など被処理体を減圧雰囲気において処理を行う各種処理装置に適用することが可能である。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上部電極を除く処理容器の内壁部が絶縁されるので、処理容器内に生じるプラズマ流が照射され、内壁が損傷する事態を有効に防止することができる。また本発明によれば、プラズマ発生部と排気部との間のバッフル板のバッフル孔が傾斜しているので高いインダクタンスが得られるため、プラズマの排気部への回り込みを防止することが可能で、金属汚染や発塵の発生を未然に防止することができる。またバッフル孔の傾斜による排気コンダクタンスの上昇に対しては、傾斜方向を排気口方向に向け、さらに排気ポンプの回転方向を排気流の方向と反対とすることにより、所望の排気速度を維持することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づいて構成されたマグネトロン式プラズマエッチング装置の概略的な断面図である。

\*ラズマエッチング装置の概略的な断面図である。

【図2】図1に示すエッチング装置に実装されるバッフル板およびサセプタ部分の概略的な見取図である。

【図3】本発明に基づいて構成されたバッフル板の一実施例に関する部分断面図である。

【図4】本発明に基づいて構成されたバッフル板の他の実施例に関する部分断面図である。

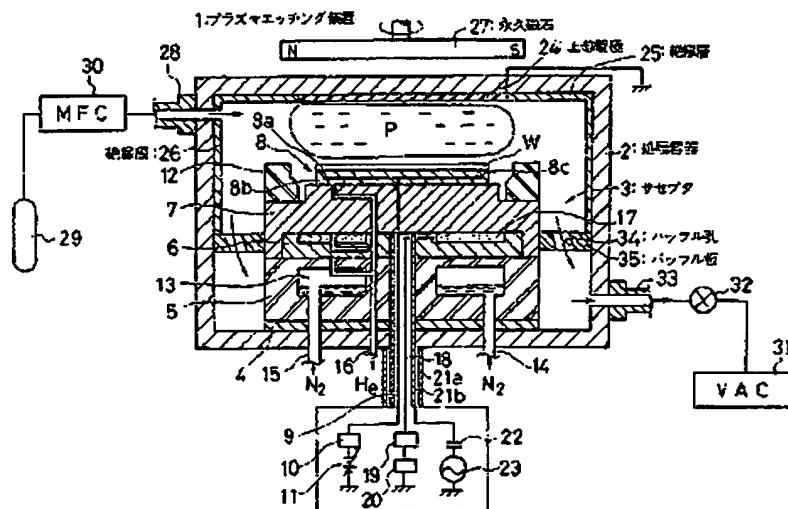
【図5】従来のマグネトロン式プラズマエッチング装置の概略的な断面図である。

10 【図6】永久磁石による磁場と処理容器との関係を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 プラズマエッチング装置
- 2 処理容器
- 3 サセプタ
- 24 上部電極
- 25 絶縁層
- 16 絶縁層
- 27 永久磁石
- 28 処理ガス供給口
- 31 排気装置
- 33 排気口
- 34 バッフル孔
- 35 バッフル板
- P プラズマ
- W 被処理体

【図1】

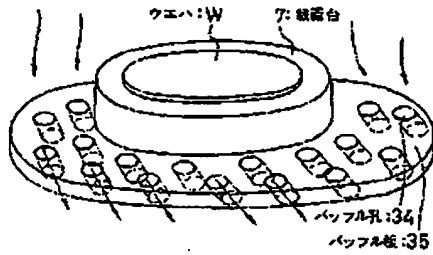




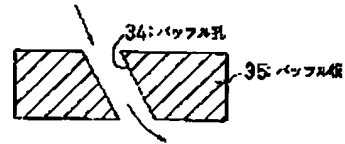
(7)

特開平7-245295

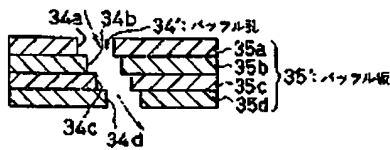
【図2】



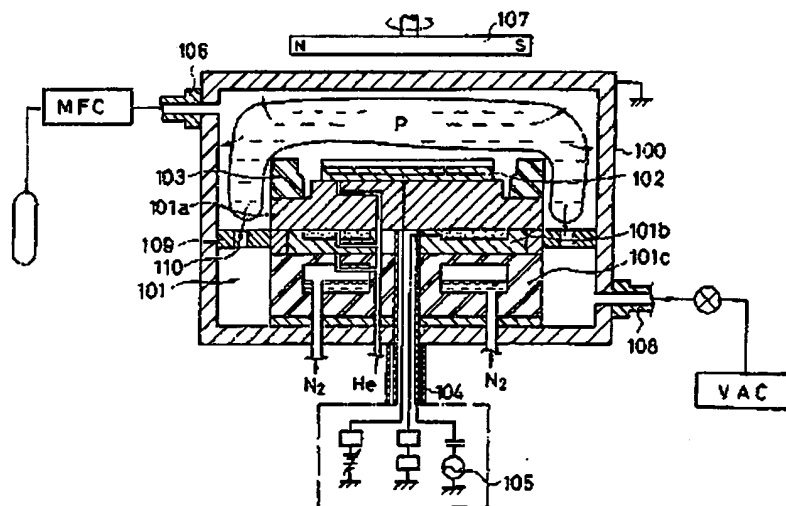
【図3】



【図4】



【図5】



(8)

特開平7-245295

【図6】

